

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-041627

(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 13/02

G06T 1/00

(21)Application number : 09-194113

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

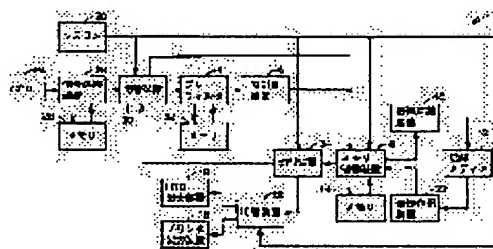
(22)Date of filing : 18.07.1997

(72)Inventor : KIDO KENICHI

(54) IMAGE SYNTHESIZER**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image synthesizer capable of generating a stereoscopic image in a short processing time.

SOLUTION: A digital still camera 2 includes a pre-filter 4, a thinning-out device to thin out a left image and a right image, a memory controller 8, an image compressor 10 to compress an image, an image expansion device 22 to expand a compressed image and to generate the extended image, an LCD output device 16 to output a synthesized image onto the LCD display monitor, and a printer 18 to print out the synthesized image onto a film or the like. The memory controller 8 assembles two thinned-out right-and-left images to generate one mixed image and gives it to an input of the image compressor and reads one expanded image while alternating the left half and the right half to generate a synthesized image.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 13.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(43)公開日 平成11年(1999)2月12日

450

(7) 代理人 弁護士 深見 久郎 (外3名)

[illegible]

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を圧縮して圧縮画像を作成するための圧縮手段と、

前記圧縮画像を記憶するための記憶手段と、

前記記憶手段に接続され、前記圧縮画像を伸長して伸長画像を作成するための伸長手段と、

2枚の画像データの各々を所定の間隔で間引いて第1の間引き画像および第2の間引き画像を作成するための間引き手段と、

前記2枚の間引き画像をまとめて、1枚の混合画像を作成して前記圧縮手段に与えるための第1の画像制御手段と、

前記伸長手段により伸長された混合画像のうち、前記第1の間引き画像に対応する部分と前記第2の間引き画像に対応する部分とを交番しながら読出すための読出手段とを含む、画像合成装置。

【請求項2】 前記画像合成装置は、2枚の前記伸長画像を前記2枚の画像データとして前記間引き手段の入力に与えるための手段をさらに含む、請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項3】 前記間引き手段は、前記2枚の画像データの各々を1/2間隔で間引いて前記第1の間引き画像および前記第2の間引き画像を作成するための手段を含む、請求項1～2のいずれかに記載の画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像合成装置に関し、特に、立体画像を作成するための画像合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像を合成して立体写真を作成する方法として、異なる視点より撮影した2枚の写真を短冊状に切り、それらを貼合わせる方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の方法では、手作業で画像合成を行なっているため、非常に時間がかかるという問題点がある。

【0004】 本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、請求項1に記載の発明の目的は、処理時間が短く、かつ立体画像を作成することができる画像合成装置を提供することである。

【0005】 請求項2に記載の発明の目的は、請求項1に記載の発明の目的に加えて、予め記憶手段に記憶されている画像データを用いて立体画像を作成することができる画像合成装置を提供することである。

【0006】 請求項3に記載の発明の目的は、請求項1～2に記載の発明の目的に加えて、画像データのデータサイズと読出手段より読出されたデータのサイズとが同じである画像合成装置を提供することである。

【0007】

2

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明に係る画像合成装置は、画像を圧縮して圧縮画像を作成するための圧縮手段と、圧縮画像を記憶するための記憶手段と、記憶手段に接続され、圧縮画像を伸長して伸長画像を作成するための伸長手段と、2枚の画像データの各々を所定の間隔で間引いて第1の間引き画像および第2の間引き画像を作成するための間引き手段と、2枚の間引き画像をまとめて、1枚の混合画像を作成して圧縮手段に与えるための第1の画像制御手段と、伸長手段により伸長された混合画像のうち、第1の間引き画像に対応する部分と第2の間引き画像に対応する部分とを交番しながら読出すための読出手段とを含む。

【0008】 請求項1に記載の発明によると、2枚の画像データをそれぞれ間引いて2枚の間引き画像を作成した後、2枚の間引き画像をまとめた混合画像を圧縮して、記憶手段に記憶する。その画像を伸長後に、1枚目の間引き画像と2枚目の間引き画像とに対応する部分を交互に読出す。このため、2枚の画像データを合成することができ、その合成画像を用いて立体画像を作成することができる。また、手作業で立体画像を作成するよりも処理時間が短い。

【0009】 請求項2に記載の発明に係る画像合成装置は、請求項1に記載の発明の構成に加えて、上記画像合成装置は、2枚の伸長画像を2枚の画像データとして間引き手段の入力に与えるための手段をさらに含む。

【0010】 請求項2に記載の発明によると、請求項1に記載の発明の作用、効果に加えて、予め記憶手段に記憶されている2枚の圧縮画像を伸長した後、2枚の画像データとして間引き手段の入力に与える。このため、予め記憶手段に記憶されている画像データを用いて立体画像を作成することができる。

【0011】 請求項3に記載の発明に係る画像合成装置は、請求項1～2のいずれかに記載の発明の構成に加えて、上記間引き手段は、2枚の画像データの各々を1/2間隔で間引いて第1の間引き画像および第2の間引き画像を作成するための手段を含む。

【0012】 請求項3に記載の発明に係る画像合成装置は、請求項1～2のいずれかに記載の発明の作用、効果に加えて、画像データのデータサイズと読出手段より読出されたデータのサイズとを同じにすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

【実施の形態1】 以下、図面を参照しつつ、本発明における実施の形態1に係るデジタルスチルカメラ2（図1）について説明する。なお、同一の構成部品には同一の参照符号を付すものとし、その説明は繰返さない。

【0014】 図1を参照して、デジタルスチルカメラ2は、システムコントローラ（以下「シスコン」と略称する。）20と、CCD（Charge Coupled Device）24と、CCD24の出力に接続された信号処理装置26

3

と、信号処理装置26に接続されたメモリ28と、信号処理装置26の出力およびシスコ20の出力に接続された切替装置30と、切替装置30の出力に接続されたプリフィルタ4と、プリフィルタ4に接続されたメモリ32と、プリフィルタ4の出力に接続された開引き装置6と、切替装置30の出力、開引き装置6の出力、シスコ20の出力および後述する画像伸長装置22の出力に接続されたメモリ制御装置8と、メモリ制御装置8の出力に接続された画像圧縮装置10と、画像圧縮装置10の出力に接続された記録メディア12と、記録メディア12の出力に接続された画像伸長装置22と、メモリ制御装置8に接続されたメモリ14と、メモリ制御装置8の出力およびシスコ20の出力に接続された切替装置34と、切替装置34の出力およびシスコ20の出力に接続された切替装置36と、切替装置36の出力に各々接続された立体画像表示可能なLCD (Liquid Crystal Display) 出力装置16およびプリンタ出力装置18とを含む。切替装置30は、切替装置34の出力も受けている。

【0015】次に、各部の機能を説明する。CCD24は、被写体を撮像して光電変換を行なう。信号処理装置26は、CCD24の電圧出力に、A/D (Analog-to-Digital) 変換、色分離処理、 γ 補正、ホワイトバランス調整等の各種の変換処理を行なった後デジタルデータの画像データを出力する。メモリ28は、画像データを一時的に記憶する。切替装置30は、信号処理装置26および切替装置34より画像データを受け、シスコ20の出力に回答して、出力先を切替えて、プリフィルタ4およびメモリ制御装置8のいずれかに画像データを出力する。プリフィルタ4は、開引き処理を行なった際に画像データに折り返しひずみが出るのを除去するために画像データにローパスフィルタを掛ける。メモリ32は、ローパスフィルタ通過前後の画像データを一時的に記憶する。開引き装置6は、画像データを x 軸方向に所定期間で開引いてデータ量1/2の開引き画像を作成する。

【0016】メモリ制御装置8は、シスコ20の出力に回答して、以下の4つの処理のうち、いずれかの処理を行なう。(1) 切替装置30より画像データを受け、画像圧縮装置10の入力に与える。(2) 開引き装置6より2枚の開引き画像を受け、1枚の混合画像を作成した後、画像圧縮装置10の入力に与える。(3) 画像伸長装置22より後述する1枚の伸長画像を受け、切替装置34の入力に与える。(4) 画像伸長装置22より後述する1枚の混合伸長画像を受け、1枚目の開引き画像に対応する部分と2枚目の開引き画像に対応する部分とを交番しながら読出して合成画像を作成し、切替装置34の入力に与える。

【0017】画像圧縮装置10は、画像データを画像圧縮して圧縮画像を作成する。画像圧縮にはJ P E G (Jo

(3)

4

int Photographic coding Experts Group) 圧縮等の一般的に知られた画像圧縮方法を用いる。記録メディア12は、圧縮画像を記録する。記録メディア12は、磁気ディスク等の読出しおよび書き込みが可能な記録媒体である。画像伸長装置22は、圧縮画像を画像伸長して伸長画像を作成する。画像伸長には、圧縮に用いられた方法に対応するJ P E G伸長等の一般的に知られた画像伸長方法を用いる。メモリ14は、画像データ、開引き画像、混合画像、伸長画像および合成画像を一時的に記憶する。合成画像とは、立体表示のために合成を行なった画像である。切替装置34は、シスコ20の出力に回答して、伸長画像を切替装置30の入力に与え、および合成画像を切替装置36の入力に与える。切替装置36は、シスコ20の出力に回答して出力先を切替え、合成画像をLCD出力装置16の入力およびプリンタ出力装置18の入力のいずれか一方に与える。シスコ20は、図示しない入力装置に接続され、ユーザの指示に従い、切替装置30、34および36、ならびにメモリ制御装置8の動作および状態の切替を行なう。LCD出力装置16は、合成画像をLCD上に表示する。プリンタ出力装置18は、合成画像をフィルム等に印刷する。

【0018】次に、デジタルスチルカメラ2の動作について説明する。図2～図3を参照して、合成画像作成に必要な圧縮画像を作成する一連の処理について説明する。

【0019】CCD24が被写体の画像取込を行ない、光電変換を行なう(S2)。信号処理装置26は、各種変換処理を行なった後、撮像した画像を画像データ40としてメモリ28に記憶する(S4)。シスコ20の命令に従い、デジタルスチルカメラ2が画像合成モードに設定されている場合は(S6でON)、画像データ40を用いて合成画像(立体画像)の作成を行なうため、以下に説明するS8～S14までの処理を行なう。画像合成モードでない場合については後述する。

【0020】プリフィルタ4は、画像データ40を開引いた際に、画像データ40に折り返しノイズが発生しないように、予め画像データ40にローパスフィルタを掛ける(S8)。開引き装置6は、ローパスフィルタ通過後の画像データ40を x 軸方向に1画素ずつ飛ばして読取り、1枚目の開引き画像作成する(S10)。メモリ制御装置8は、1枚目の開引き画像をメモリ14内にある画像データの領域の左半分に書き込む(S12)。次に合成画像を作成するのに必要な画像データが揃っているかどうかを判断する(S14)。この時点では、メモリ14内の画像データには左半分にしかデータが書き込まれていないため、合成画像作成に必要な画像データは揃っていない(S14で「合成中」)。よって、S2～S12までの処理を再度繰返すことにより、画像データ40と異なる視点で撮影した画像データ42の開引き画像がメモリ14内の画像データの右半分に書き込まれる。メモリ

(4)

5

14内の画像データを混合画像44と呼ぶ。混合画像44が作成されたので(S14で「合成終了」)、画像圧縮装置10が混合画像44を画像圧縮し、混合圧縮画像を作成し(S18)、記録メディア12に記録する(S20)。なお、混合画像といってもデータ形式は通常の画像と全く同じである。

【0021】シスコン20の命令に従い、デジタルスチルカメラ2が画像合成モードに設定されていない場合には(S6でOFF)、画像合成は行なわない。このため、切替装置30は、撮像した画像データをメモリ制御装置8の入力に与える。メモリ制御装置8は、画像データをメモリ14に記憶する(S16)。メモリ制御装置8は、メモリ14から画像データを読出し、画像圧縮装置10の入力に与える。画像圧縮装置10は、画像データを圧縮し、圧縮画像を作成し(S18)、記録メディア12に記録する(S20)。

【0022】以上までの処理で、デジタルスチルカメラ2が画像合成モードの場合には、記録メディア12には、視点の異なる2枚の画像データが1枚にまとめられ圧縮された混合圧縮画像が記憶されている。また、デジタルスチルカメラ2が画像合成モード以外のモードの場合には、記録メディア12には、通常動作で撮影された1枚の画像データを圧縮した圧縮画像が記憶されている。

【0023】図4～図6を参照して、記録メディア12に記録されている混合圧縮画像を用いて、合成画像を作成する一連の処理について説明する。切替装置34の出力は予め切替装置36の入力に接続されている。

【0024】画像伸長装置22が、記録メディア12に記録されている混合圧縮画像を読出し(S22)、伸長処理を行ない混合伸長画像50を得る(S24)。メモリ制御装置8が、混合伸長画像50をメモリ14に書込む。デジタルスチルカメラがLCD表示モードになっている場合には(S28でLCD表示)、切替装置36は、シスコン20の出力に回答して、出力先をLCD出力装置16に切替える。メモリ制御装置8は、混合伸長画像50の左半分のデータおよび右半分のデータをそれぞれラスタスキャンし、かつ交番しながら読出し、図5に示すように1ライン毎に左半分のデータおよび右半分のデータが入れ違いに並んだ合成画像52を作成する。合成画像52を切替装置34および36を介して、LCD出力装置16に出力する(S30)。デジタルスチルカメラの出力モードがプリンタ出力になっている場合には(S28でプリンタ出力)、S30と同様に合成画像52を作成した後、切替装置34および36を介して、プリンタ出力装置18に出力する。プリンタ出力装置18は、合成画像52をフィルム62上に印刷する(S32)。図6に示すように、フィルム62上にレンチキュラーフィルム60を被せることにより、立体写真を作成することができる。また、以上の説明から明らかな通

6

り、この処理には手作業を伴わず、短時間で立体写真の作成ができる。

【0025】以上の説明では、立体画像を作ることを前提に撮影が行なわれるものとしていた。しかし、立体画像を作る予定なく撮影され、既に記録メディアに記録されている画像を合成することができればより便利である。そこで本デジタルスチルカメラでは、そうした処理もできるようになっている。

【0026】図7を参照して、記録メディア12に既に記録されている圧縮画像を用いて、合成画像を作成する一連の処理について説明する。

【0027】画像伸長装置22が、記録メディア12に記録されている圧縮画像を読出し(S42)、伸長処理を行ない伸長画像70を得る(S44)。メモリ制御装置8が、伸長画像70をメモリ14に書込む(S46)。さらに、メモリ制御装置8が、伸長画像70を切替装置34および36を介して、LCD出力装置16に出力する(S48)。ユーザが、LCD出力装置16に表示された伸長画像70を画像合成に使用するか否かの判断を図示しない入力装置より入力する。使用する場合は(S50でCHOICE)、入力装置に接続されたシスコン20の出力に回答して、切替装置34の出力先を切替装置30とし、切替装置30の出力先をプリフィルタ4とする。メモリ制御装置は切替装置34および30を介して、伸長画像70をプリフィルタ4の入力に与える。プリフィルタ4は、伸長画像70にローパスフィルタを掛ける(S52)。間引き装置6は、伸長画像70をx軸方向に1ラインずつ飛ばして読取り、1枚目の間引き画像を作成する(S54)。メモリ制御装置8は、1枚目の間引き画像をメモリ14内にある画像データの左半分に書込む(S56)。ユーザが伸長画像70を画像合成に使用しないという判断を下した場合には(S50でNEXT)、記録メディア12より他の圧縮画像を読出し、同様の処理を行なう。

【0028】この時点では、メモリ14内の画像データの左半分にしかデータが書込まれていないため、合成画像に必要な画像データは揃っていない(S58で「合成中」)。よって、S42～S56までの処理を再度繰返すことにより、伸長画像70とは異なる視点からまたは異なる時刻に撮影した伸長画像72の間引き画像がメモリ14内の画像データの右半分に書込まれる。この、メモリ14内の画像データを混合画像74と呼ぶ。

【0029】混合画像74の作成が終了した後(S58で「合成終了」)、デジタルスチルカメラの出力モードに応じて以下の3つの処理のうちいずれかを行なう。

【0030】(1)出力モードが画像保存モードの場合には(S60で画像保存)、メモリ制御装置8が、シスコン20の出力に回答して、出力先を画像圧縮装置10に切替える。画像圧縮装置10は、メモリ制御装置8より混合画像74を受け、画像圧縮を行なった後(S6

(5)

2)、記録メディア12に混合圧縮画像を書込む(S64)。

【0031】(2)出力モードがLCD表示モードの場合には(S60でLCD表示)、切替装置34は、シスコン20の出力に回答して、出力先を切替装置36に切替える。切替装置36は、シスコン20の出力に回答して、出力先をLCD出力装置16に切替える。メモリ制御装置8は、混合画像74の左半分のデータおよび右半分のデータをそれぞれラスタスキャンし、かつ交番しながら読出し、1ライン毎に左半分のデータおよび右半分のデータが入れ違いに並んだ合成画像82を作成する。合成画像82を切替装置34および36を介して、LCD出力装置出力する(S66)。

【0032】(3)出力モードがプリンタ出力の場合には(S60でプリンタ出力)、S66と同様に合成画像82を作成した後、切替装置34および36を介して、プリンタ出力装置18に出力する。プリンタ出力装置18は、合成画像82をフィルム92上に印刷する(S68)。フィルム92上にレンチキュラーフィルム60を被せることにより、立体写真を作成することができる。

【0033】また、別々に撮影された異なるシーンの画像を合成することができるので、単なる立体写真ではない面白い効果、たとえばアニメーション効果などを生ずる画像を作成することができる。

【0034】なお、このデジタルスチルカメラ2では、立体画像を作成するにあたって、1枚の画像を画像データの左半分に、他の1枚の画像を画像データの右半分に、それぞれ間引きした上で圧縮して記憶メディア12に格納している。一般的に画像圧縮を行なうときは、近傍の画素同士の値が類似しているほど圧縮率が高くなる。このため、このように別々の画像を1枚の画像データの右半分と左半分に分けてから圧縮したほうが、互いの画像が交互に配置された画像を作成してから圧縮するよりも高い圧縮率で圧縮することができる。

【0035】〔実施の形態2〕図8を参照して、実施の形態2に係るデジタルスチルカメラ120について説明する。デジタルスチルカメラ120は、図1を参照して説明したデジタルスチルカメラ2の構成において、さらにCCDを1つ増やした。これにより、視点の異なる画像を同時刻に撮影することが可能になる。

【0036】デジタルスチルカメラ120は、デジタルスチルカメラ2の構成に加えて、CCD106と、CCD106の出力に接続された信号処理装置108とを新たに含む。また、メモリ28の代わりにメモリ104を用いる。メモリ104は、信号処理装置26および108に接続されている。また、切替装置30の代わりに、切替装置110を用いる。切替装置110は、信号処理装置26および108のそれぞれの出力、シスコン20の出力、切替装置34の出力、プリフィルタ4の入力ならびにメモリ制御装置8の入力に接続されている。

8

【0037】次に、各部の機能を説明する。CCD24は、被写体を左側の視点より撮像して光電変換を行なう。CCD106は、被写体を右側の視点より撮像して光電変換を行なう。信号処理装置26および108は、それぞれ左画像および右画像に対して、図1を参照して説明した信号処理装置26と同様の変換処理を行ない、左画像データおよび右画像データを出力する。メモリ104は、左画像データおよび右画像データを一時的に記憶する。切替装置110は、切替装置34ならびに信号処理装置26および108より画像データを受け、シスコン20の出力に回答して、出力先を切替えて、画像データを出力する。その他の構成部の機能については、図1を参照して説明したデジタルスチルカメラ2と同様であるため、説明は繰返さない。

【0038】次に、デジタルカメラ120の動作について説明する。図9および図3を参照して、合成画像作成に必要な圧縮画像および混合圧縮画像を作成する一連の処理について説明する。

【0039】CCD24および106がそれぞれ被写体の画像取込みを行ない、光電変換を行なう(S72)。信号処理装置26および108は、各種変換処理を行なった後、撮像した画像を左画像データ40および右画像データ42としてそれぞれメモリ104に記憶する(S74)。シスコン20の命令に従い、デジタルスチルカメラ2が画像合成モードに設定されている場合は(S76でON)、左画像データ40にローパスフィルタを掛け(S78)、間引き処理をした後(S80)、メモリ14内にある画像データの左半分に書込む(S82)。なお、S78～S82の処理は、図2を参照して説明したS8～S12の処理と同様であるため、詳しい説明は繰返さない。

【0040】次に、合成画像を作成するのに必要な画像データが揃っているか否かを判断する(S84)。この時点では、メモリ14内の画像データの左半分にしかデータが書込まれていないため、合成画像作成に必要な画像データは揃っていない。(S84で「合成中」)。よって、S76～S82までの処理を再度繰返し、右画像データ42の間引き画像をメモリ14内の画像データの右半分に書込む。メモリ14内の画像データを混合画像44と呼ぶ。混合画像44が作成されたので(S84で「合成終了」)、画像圧縮装置10が混合画像44を画像圧縮し、混合圧縮画像を作成し(S88)、記録メディア12に記録する(S90)。

【0041】シスコン20の命令に従い、デジタルスチルカメラ120が画像合成モードに設定されていない場合には(S76でOFF)、画像合成は行なわない。このため、切替装置30は、撮像した左画像データ40および右画像データ42をメモリ制御装置8の入力に与える。メモリ制御装置14は、左画像データ40および右画像データ42をメモリ14に記憶する(S86)。メ

(6)

9

メモリ制御装置8は、メモリ14から左画像データ40および右画像データ42を順次読出し、画像圧縮装置10の入力に与える。画像圧縮装置10は、左画像データ40および右画像データ42をそれぞれ圧縮し、圧縮画像を作成し(S88)、記録メディア12に記録する(S90)。

【0042】以上までの処理で、デジタルスチルカメラ120が画像合成モードの場合には、記録メディア12には、同時刻にCCD24およびCCD106により撮影された視点の異なる2枚の画像データが1枚にまとめられ圧縮された混合圧縮画像が記憶されている。また、デジタルスチルカメラ120が画像合成モード以外のモードの場合には、記録メディア12には、2枚の画像データをそれぞれ圧縮した2枚の圧縮画像が記憶されている。

【0043】記録メディア12に記録されている混合圧縮画像を用いて、合成画像を作成する一連の処理については、図4～図6を参照して説明したものと同様であるため、説明は繰返さない。

【0044】記録メディア12に記録されている圧縮画像を用いて、合成画像を作成する一連の処理については、図7を参照して説明したものと同様であるため、説明は繰返さない。

【0045】

【発明の効果】以上のように、請求項1～3に記載の画像合成装置により、短時間の処理で立体画像を作成することができる。また、予め記憶されている画像データを用いて立体画像を作成することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の実施の形態1に係るデジタルスチルカメラ2の構成を示すブロック図である。

【図2】圧縮画像および混合圧縮画像を作成する一連の処理を説明するフローチャートである。

【図3】2枚の画像データより混合画像を作成する処理を説明する図である。

【図4】混合圧縮画像を用いて合成画像を作成する一連の処理を説明するフローチャートである。

【図5】混合伸長画像より合成画像を作成する処理を説明する図である。

【図6】立体写真を作成する処理を説明する図である。

【図7】圧縮画像を用いて、合成画像を作成する一連の処理を説明する図である。

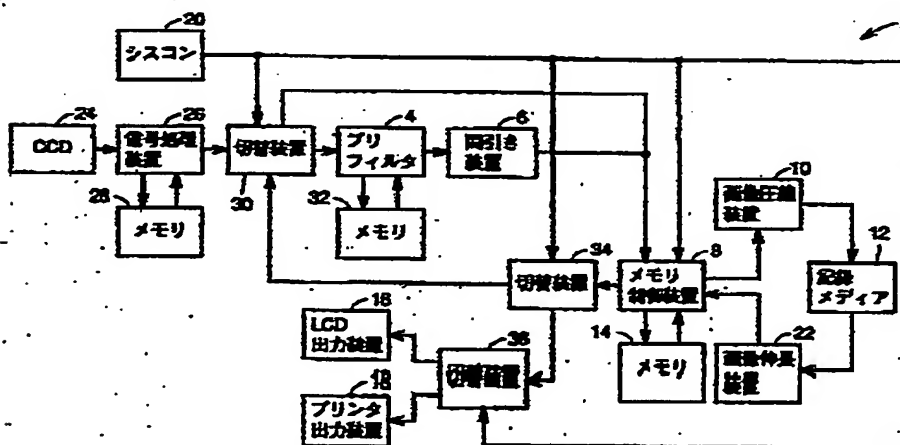
【図8】本発明の実施の形態2に係るデジタルスチルカメラ120の構成を示すブロック図である。

【図9】圧縮画像および混合圧縮画像を作成する一連の処理を説明するフローチャートである。

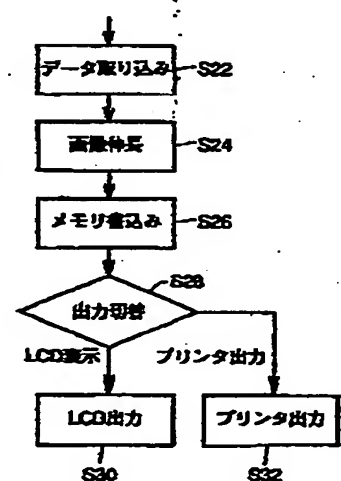
【符号の説明】

- 2 デジタルスチルカメラ
- 4 プリフィルタ
- 6 間引き装置
- 8 メモリ制御装置
- 10 画像圧縮装置
- 12 記録メディア
- 14 メモリ
- 16 LCD出力装置
- 18 プリント出力装置
- 22 画像伸張装置
- 34, 36 切替装置

【図1】

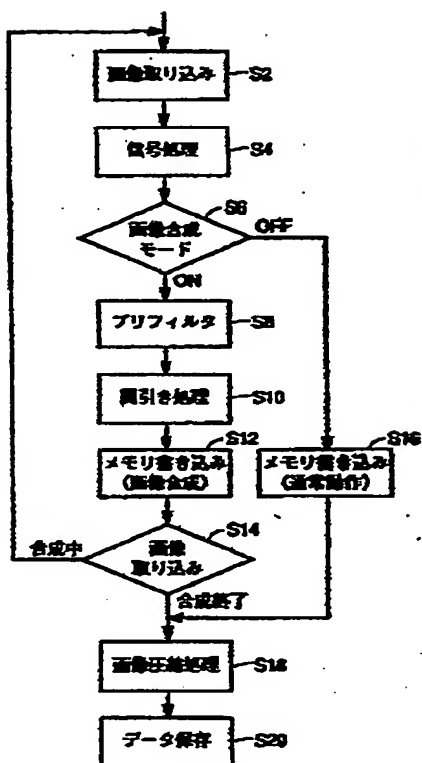


【図4】

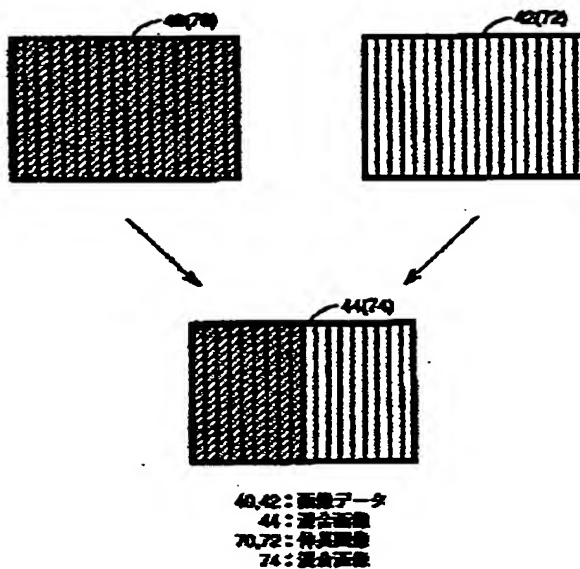


(7)

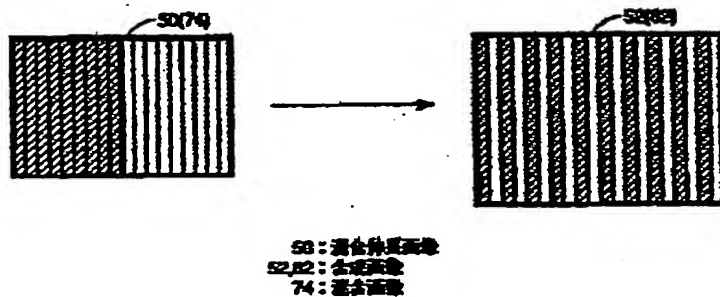
【図2】



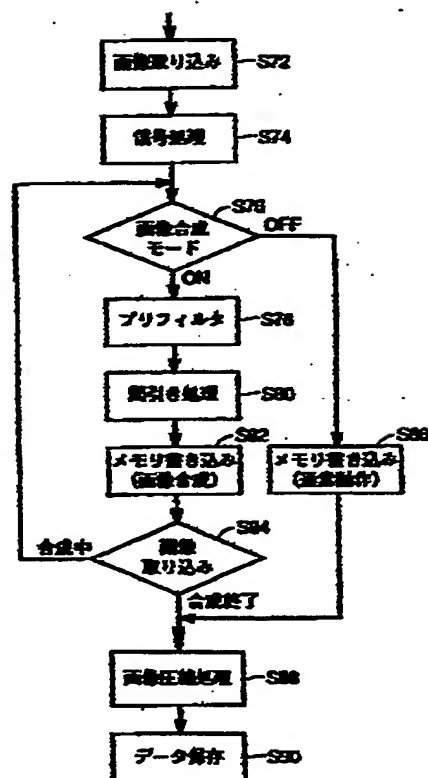
【図3】



【図5】

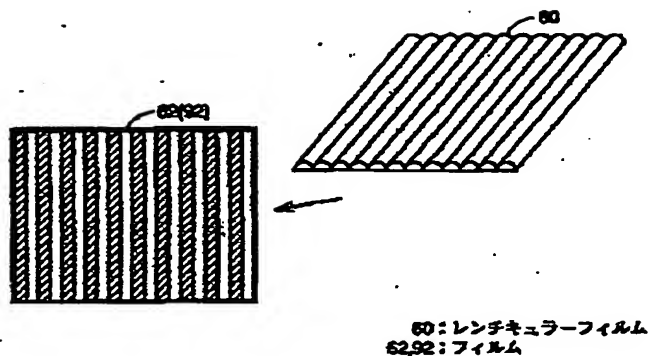


【図9】

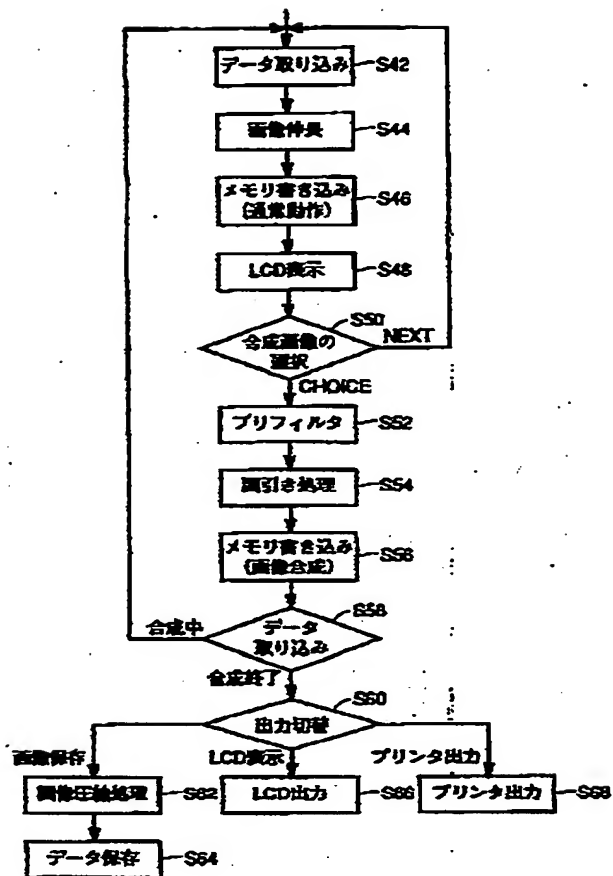


(8)

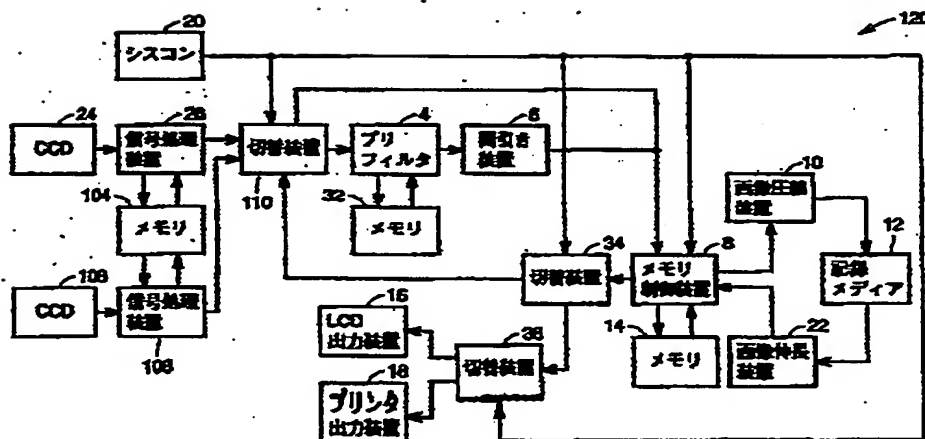
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.